·论著·

急性主动脉夹层合并2型糖尿病患者危险因素、预后及快速筛查研究

黄璐捷，张小英*，俞莎莎

315000 浙江省宁波市医疗中心李惠利医院老年医学科

*通信作者：张小英，副主任医师；E-mail：zhangxiaoying1002@126.com

【摘要】 **背景** 急性主动脉夹层（AAD）合并2型糖尿病的发病率呈上升趋势，然而，关于其危险因素和预后的研究较少。因此，积极寻求临床一种简便且有效的诊断工具已成为研究的重点。**目的** 分析AAD合并2型糖尿病患者危险因素、预后及快速筛查研究。**方法** 选取2016年1月—2022年10月宁波市医疗中心李惠利医院收治的168例AAD患者为研究对象，使用主动脉夹层检测风险评分（ADD-RS）表对患者进行初筛分诊。选用主动脉CTA检查结果作为AAD确诊的“金标准”，比较主动脉CTA确诊结果与ADD-RS表的初筛结果。根据是否合并2型糖尿病分为糖尿病组和非糖尿病组，收集两组的一般资料，采用多因素Logistic回归分析探讨AAD患者合并糖尿病的危险因素；比较两组的短期预后及疼痛评分。采用多因素Cox回归分析AAD患者短期预后的影响因素，采用ROC曲线分析ADD-RS表对AAD合并2型糖尿病的筛查价值。**结果** 经ADD-RS表筛查，糖尿病组59例，非糖尿病组109例。多因素Logistic回归分析显示，年龄（OR=1.088，95%CI=1.042~1.136，P<0.001）、BMI>25 kg/m^2（OR=0.200，95%CI=0.082~0.488，P<0.001）、冠心病（OR=7.654，95%CI=1.850~31.677，P=0.005）、高脂血症（OR=4.948，95%CI=1.384~17.681，P=0.014）、左心室射血分数（LVEF）（OR=1.199，95%CI=1.109~1.297，P<0.001）是AAD合并糖尿病的危险因素。两组患者疼痛评分比较，差异无统计学意义（P>0.05）；两组30 d死亡率分别为3.39%和3.67%，差异无统计学意义（P>0.05）。多因素Cox回归分析显示2型糖尿病不是影响AAD患者短期预后的独立因素（HR=0.673，95%CI=0.094~4.791，P>0.05）。糖尿病组的ADD-RS为1［1，2］分，高于非糖尿病组的1［0，2］分（Z=-4.640，P<0.001）；糖尿病组的高风险及中风险患者均多于非糖尿病组（Z=1.973，P=0.049）；ADD-RS表筛查AAD合并2型糖尿病的ROC曲线下面积最大为0.706（95%CI=0.634~0.779）。**结论** AAD合并糖尿病患者的危险因素有年龄、BMI、冠心病、高脂血症、LVEF，且ADD-RS评分在AAD合并糖尿病患者的风险评估中具有较高的临床筛查价值。

【关键词】 主动脉夹层检测风险评分；急性主动脉夹层；糖尿病；快速诊治

【中图分类号】 R 215 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0754

Risk Factors，Prognosis and Rapid Screening in Patients with Acute Aortic Dissection Complicated with Type 2 Diabetes

HUANG Lujie，*ZHANG Xiaoying**，*YU Shasha*

Department of Geriatrics，*Ningbo Medical Center Li Huili Hospital*，*Ningbo 315000*，*China*

**Corresponding author*：*ZHANG Xiaoying*，*Associate chief physician*；*E-mail*：*zhangxiaoying1002@126.com*

【Abstract】 **Background** The incidence of acute aortic dissection with type 2 diabetes is on the rise; however，relatively little research has been done on its risk factors and prognosis. Therefore，actively seeking a simple and effective diagnostic tool has become the focus of research. **Objective** To analyze the risk factors，prognosis and rapid screening of AAD patients with type 2 diabetes. **Methods** A total of 168 patients with AAD admitted to Li Huili Hospital of Ningbo Medical Center from January 2016 to October 2022 were selected as the study objects，and the patients were initially screened and triaged using the aortic dissection detection risk score（ADD-RS） table. Aortic CTA was selected as the "gold standard" for the diagnosis of

基金项目：宁波市自然科学基金（202003N4232）

引用本文：黄璐捷，张小英，俞莎莎．急性主动脉夹层合并2型糖尿病患者危险因素、预后及快速筛查研究［J］．中国全科医学，2024.［Epub ahead of print］. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0754.［www.chinagp.net］

HUANG L J，ZHANG X Y，YU S S. Risk factors，prognosis and rapid screening in patients with acute aortic dissection complicated with type 2 diabetes［J］. Chinese General Practice，2024.［Epub ahead of print］.

AAD, and the diagnostic results of aortic CTA were compared with the preliminary screening results of ADD-RS. The general data of the diabetic group and the non-diabetic group were compared, and the risk factors of diabetes in AAD patients were analyzed by multivariate Logistic regression analysis. The short-term prognosis and pain score of the two groups were compared. The factors influencing the short-term prognosis of AAD patients were analyzed by Cox regression analysis, and the predictive value of ADD-RS was analyzed by ROC curve. **Results** 59 patients with AAD combined with diabetes (diabetes group) and 109 patients with AAD combined with non-diabetes (non-diabetes group) were screened by ADD-RS table. Multivariate Logistic regression analysis showed that age (OR=1.088, 95%CI=1.042-1.136, P<0.001), BMI>25 kg/m^2 (OR=0.200, 95%CI=0.082-0.488, P<0.001), coronary heart disease (OR=7.654, 95%CI=1.850-31.677, P=0.005), hyperlipidemia (OR=4.948, 95%CI=1.384-17.681, P=0.014), and LVEF (OR=1.199, 95%CI=1.109-1.297, P<0.001) were risk factors for AAD combined with diabetes. There was no statistically significant difference in pain score between AAD patients with or without diabetes mellitus (P>0.05), and the 30-day mortality of the two groups was 3.39% and 3.67%, respectively, with no statistically significant difference between the two groups (P>0.05). Cox regression analysis showed that diabetes was not an independent factor affecting the short-term prognosis of patients with acute aortic dissection (HR=0.673, 95%CI=0.094-4.791, P>0.05). The ADD-RS score of the diabetic group was 1 (1), significantly higher than that of the AAD patients in the non-diabetic group1 (2) (Z=-4.640, P<0.001). The high risk and moderate risk in diabetic group were higher than those in non-diabetic group (Z=1.973, P=0.049). The maximum area under ROC curve is 0.706 (95%CI=0.634-0.779). **Conclusion**s Risk factors for AAD patients with diabetes include age, BMI, coronary heart disease, hyperlipidemia, and LVEF. Moreover, ADD-RS score has high clinical value in the risk assessment of AAD patients with diabetes.

【Key words】 Detection risk score of aortic dissection; Acute aortic dissection; Diabetes mellitus; Rapid diagnosis and treatment

主动脉是人体最重要也是最大的动脉，一旦产生病变，可能对生命造成威胁[1]。急性主动脉夹层（AAD）的病理变化是代谢性异常或遗传导致动脉中层囊样退行性变，是异常血流动力学与主动脉病变中膜结构相互作用的结果[2-3]。当发生主动脉夹层时，随时可能产生（疾病进展迅速、并发症严重、药物不良反应大）中、高风险。2 型糖尿病作为常见慢性疾病，与 AAD 的发生及预后密切相关[4]。因此，快速、准确的诊断与治疗对于降低 AAD 合并 2 型糖尿病患者的死亡率至关重要。然而，目前临床实践中对于 AAD 合并 2 型糖尿病的快速识别和风险评估仍存在一定困难。因此，本研究旨在检测风险评分在 AAD 合并 2 型糖尿病患者快速诊治中的应用，为临床提供一种简便、有效的评估方法。近年来，随着医学科技的进步，越来越多的研究开始关注 AAD 合并 2 型糖尿病的早期识别和风险评估。主动脉夹层检测风险评分（ADD-RS）量表是一种新型的风险评估工具，具有简便、准确的特点，为临床医生提供了有力的决策支持[5]。通过 ADD-RS 量表，能够快速识别 AAD 合并 2 型糖尿病的高危患者，为及时干预和治疗提供依据。因此，本研究主要分析 AAD 合并 2 型糖尿病患者危险因素、预后及快速筛查。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性收集 2016 年 1 月—2022 年 10 月宁波市医疗中心李惠利医院收治的 168 例 AAD 患者为研究对象，其中女 40 例（23.81%）、男 128 例（76.19%），年龄（53.7 ± 11.3）岁。本研究经本院伦理委员会审核通过（KY2023SL075-01）。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：（1）年龄 >18 岁；（2）符合 AAD 临床表现；（3）临床资料齐全。排除标准：（1）在外院已确诊为 AAD；（2）合并其他脏器严重疾病；（3）依从性不高（理解能力差、语言表达困难、缺乏信任、健康状况不佳、心理障碍等）。

1.3 方法

依据是否合并 2 型糖尿病将研究对象分为糖尿病组和非糖尿病组，比较两组患者的临床基线资料（性别、年龄、既往史、疼痛持续时间以及入院时生命体征等）。

依据 2022 美国糖尿病协会（ADA）糖尿病诊治标准[6]判断是否合并糖尿病：空腹血糖（FPG）≥ 126 mg/dL（7.0 mmol/L），或者 75 g 口服葡萄糖耐量试验 2 h 血糖（2 hPG）≥ 200 mg/dL（11.1 mmol /L），或糖化血红蛋白（HbA1C）≥ 6.5%（48 mmol/mol）。

依照美国心脏病学会及美国心脏病协会《急性 AD 的危险评估指南》[7]设计 ADD-RS 量表，对患者进行初筛分诊。该量表总分值为 3 分，其中低风险为 ≤ 1 分、中风险为 2 分、高风险为 3 分，见表 1。本研究以主动脉 CTA 检查结果为金标准对 AAD 进行确诊，比较主动脉 CTA 确诊结果与 ADD-RS 量表的初筛结果。

1.4 观察指标

运用数字评分量表（NRS 评分表）对患者的疼痛情

况进行评分，NRS 总分为 0~10 分，分值越高表明疼痛越剧烈[8]。记录患者短期预后（30 d 死亡率），对比两组患者 ADD-RS 预测情况。

表 1 急性主动脉夹层检测风险评分（ADD-RS）量表（分）
Table 1 Aortic Dissection Detection Risk Score （ADD-RS） table

条目		评分
高危病史	结缔组织病例如马凡综合征等	1
	主动脉疾病家族史	1
	主动脉瓣疾病	1
	胸主动脉瘤	1
	外科手术或主动脉介入手术史	1
高危胸痛特点	突发疼痛	1
	剧烈疼痛，难以忍受	1
	刀割样、撕裂样锐痛	1
高危体征	无脉或动脉搏动消失	1
	四肢血压差值明显	1
	局灶性神经功能缺失	1
	新诱发的主动脉瓣杂音	1
	低血压或休克	1

1.5 统计学分析

应用 SPSS 23.0 统计软件进行分析，其中，运用夏皮罗 - 威尔克（Shapiro-Wilk）法检验数据正态性，计量资料若符合正态分布，以（$\bar{x} \pm s$）表示，两组间比较采用成组 t 检验进行统计分析；若符合不正态分布，以 M（QR）表示，运用曼 - 惠特尼检验进行统计分析。计数资料以相对数表示，采用 χ^2 检验进行统计分析。等级资料的比较采用秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的临床基线资料比较

通过 ADD-RS 量表筛查，AAD 合并糖尿病患者（糖尿病组）59 例（35.12%），AAD 合并非糖尿病患者（非糖尿病组）109 例（64.88%）。

糖尿病组年龄、BMI、左心室射血分数（LVEF）及高血压、冠心病、高脂血症比例均高于非糖尿病组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。两组患者的性别、吸烟史、饮酒史和入院时生命体征比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），见表 2。

2.2 AAD 合并糖尿病患者危险因素的多因素 Logistic 回归分析

以表 2 中差异有统计学意义的变量作为自变量（赋值见表 3），以 AAD 患者是否合并糖尿病作为因变量（合并糖尿病 =1，无合并糖尿病 =0）进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示，年龄（OR=1.088，95%CI=1.042~1.136，P<0.001）、BMI>25 kg/m^2（OR=0.200，95%CI=0.082~0.488，P<0.001）、冠心病（OR=7.654，95%CI=1.85~31.677，P=0.005）、高脂血症（OR=4.948，95%CI=1.384~17.681，P=0.014）、LVEF（OR=1.199，95%CI=1.109~1.297，P<0.001）是 AAD 合并糖尿病的危险因素，见表 4。

表 2 糖尿病组和非糖尿病组的临床基线资料比较
Table 2 Comparison of clinical baseline data between diabetic and non-diabetic groups

项目	糖尿病组（n=59）	非糖尿病组（n=109）	Z（χ^2）值	P 值
年龄[M(QR),岁]	48.9（9.1）	57.2（11.5）	-5.149	<0.001
性别（男 / 女）	33/26	95/14	0.000^a	1.000
BMI ≥ 25 kg/m^2	42（71.1）	44（40.3）	13.345^a	<0.001
既往史［例（%）］				
高血压	78（71.6）	51（86.4）	3.957^a	0.047
冠心病	5（4.6）	12（20.3）	8.783^a	0.003
高脂血症	9（8.3）	14（23.7）	6.501^a	0.011
吸烟史	46（42.2）	25（42.4）	0.000^a	1.000
饮酒史	22（20.2）	11（18.6）	0.001^a	0.971
疼痛持续时间［M（QR），h］	14.37（4.89）	14.24（5.06）	0.162	0.872
入院时生命体征				
收缩压［M（QR），mmHg］	146.28（30.96）	140.34（29.61）	0.162	0.872
舒张压［M（QR），mmHg］	84.15（17.49）	80.58（19.65）	-1.896	0.060
心率［M（QR），次］	80.22（3.25）	87.63（3.42）	-1.862	0.064
LVEF[M(QR),%]	80.00（5.09）	81.00（6.15）	-1.401	0.161

注：^{a} 表示 χ^2 值；LVEF= 左心室射血分数。

表 3 AAD 合并糖尿病患者危险因素的多因素 Logistic 回归分析赋值表
Table 3 Assignment table of multivariate Logistic regression analysis of risk factors in AAD patients with diabetes mellitus

变量	赋值
年龄	≥ 50 岁 =1，<50 岁 =0
高血压	是 =1，否 =0
BMI	≥ 25 kg/m^2=1，<25 kg/m^2=0
冠心病	是 =1，否 =0
高脂血症	是 =1，否 =0
LVEF	<80.00%=1，≥ 80.00 %=0

2.3 糖尿病组和非糖尿病组患者的短期预后及疼痛评分比较

两组患者疼痛程度比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 5，两组患者 30 d 死亡率分别为 3.39%

（2/59）和 3.67%（4/109），两组 30 d 死亡率比较，差异无统计学意义（χ^2=0.117，P=0.732）。

以年龄、高血压、冠心病、高脂血症作为自变量（赋值见表 6），以 AAD 患者短期预后作为因变量（短期预后不良 =1，短期预后良好 =0）进行多因素 Cox 回归分析，结果显示，糖尿病不是影响 AAD 患者短期预后的独立因素（HR=0.673，95%CI=0.094~4.791，P>0.05），见表 7。

表 4 AAD 合并糖尿病患者危险因素的多因素 Logistic 回归分析
Table 4 Multivariate Logistic regression analysis of risk factors in AAD patients with diabetes mellitus

因素	β 值	SE 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄	0.084	0.022	14.725	<0.001	1.088	1.042~1.136
高血压	0.865	0.596	2.108	0.147	2.375	0.739~7.638
BMI>=25 kg/m^2	-1.609	0.455	12.520	<0.001	0.200	0.082~0.488
冠心病	2.035	0.725	7.888	0.005	7.654	1.850~31.677
高脂血症	1.599	0.65	6.055	0.014	4.948	1.384~17.681
LVEF	0.182	0.04	20.67	<0.001	1.199	1.109~1.297

表 5 糖尿病组和非糖尿病组患者疼痛评分比较［例（%）］
Table 5 Comparison of the pain score between diabetic group and non-diabetic group

组别	例数	轻度疼痛	中度疼痛	重度疼痛
糖尿病组	59	8（13.56）	15（25.42）	36（61.02）
非糖尿病组	109	16（14.67）	29（26.61）	64（58.72）
H 值			0.260	
P 值			0.795	

表 6 AAD 患者短期预后的多因素 Cox 回归分析赋值表
Table 6 Assignment table of multivariate Cox regression analysis of short-term prognosis in AAD patients

变量	赋值
年龄	≥ 50 岁 =1，<50 岁 =0
高血压	是 =1，否 =0
冠心病	是 =1，否 =0
高脂血症	是 =1，否 =0

表 7 AAD 患者短期预后的多因素 Cox 回归分析
Table 7 Multivariate Cox regression analysis of short-term prognosis in AAD patients

因素	β 值	SE 值	Wald χ^2 值	P 值	HR 值	95%CI
年龄	0.015	0.042	0.128	0.720	1.015	0.934~1.103
糖尿病	-0.396	1.002	0.157	0.692	0.673	0.094~4.791
冠心病	-0.733	1.159	0.400	0.527	0.480	0.05~4.655
高脂血症	-0.397	1.141	0.121	0.728	0.672	0.072~6.292

2.4 AAD 合并糖尿病的预测价值

糖尿病组的 ADD-RS 为 1（1，2）分，非糖尿病组为 1（0，2）分，两组比较，差异有统计学意义（Z=-4.640，P<0.001）；糖尿病组的高风险及中风险均多于非糖尿病组（Z=1.973，P=0.049），见表 8。

采用 ADD-RS 评分，绘制 AAD 患者快速诊治的 ROC 曲线，ROC 曲线下面积最大为 0.706（95%CI=0.634~0.779）其最佳临界值的灵敏度为 0.983，特异度为 0.532，见图 1。

表 8 糖尿病组和非糖尿病组患者 ADD-RS 预测价值
Table 8 Predictive value of ADD-RS in diabetic and non-diabetic patients

组别	例数	高风险	中风险	低风险	ADD-RS 评分
糖尿病组	59	5（8.47）	24（40.68）	30（50.85）	1［1，2］
非糖尿病组	109	3（2.75）	32（29.36）	74（67.89）	1［0，2］
Z 值			1.973		-4.640
P 值			0.049		<0.001

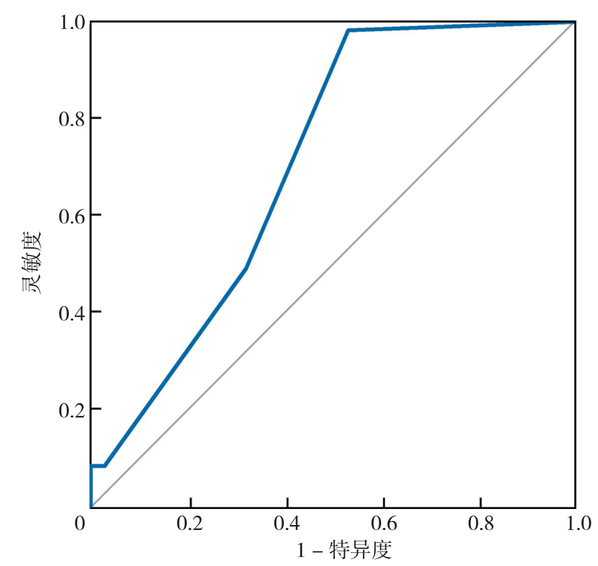


图 1 ADD-RS 表筛查 AAD 合并糖尿病的 ROC 曲线
Figure 1 ROC curve of ADD-RS for screening AAD patients with diabetes mellitus

3 讨论

AAD 多发生于 40~60 岁的人群，以男性患者为多见，尤其是 50 岁左右的男性。这是因为这个年龄段的中年男性工作强度和工作压力均较大，且易忽视自身保健，得了高血压也不规律服药[9-10]，同时这类人群也有酗酒、吸烟等不良生活习惯，往往患有糖尿病而未就诊发现，血压控制不佳，甚至可以达到 200 mmHg 以上。如此严重的高血压，易造成主动脉内膜的撕裂从而导致主动脉夹层的发生。AAD 是一个很凶险的疾病，若不及时救治，随时可能有生命危险。动脉瘤或主动脉夹层患者常合并有高血压。首先，该病患者多数合并高血压；其次，夹层动脉瘤形成后又会反过来进一步增高血压的水平[11]。在急性期，主动脉夹层死亡率或病死率极高，其血流动力学变化非常复杂。高血压、糖尿病、高脂血等容易造成血管损伤，是引起 AAD 的重要危险因素[12]。

AAD确切的病因尚没有定论。糖尿病被认定为导致主动脉夹层形成的一项危险因素。同时糖尿病患者更容易发生高血压等心血管疾病，且预后更差。此外糖尿病本身会导致的血糖波动较大，从而影响患者的术后功能锻炼恢复及手术切口的愈合。陈宇飞等[13]对患有糖尿病的AAD患者的预后研究方面发现，2型糖尿病患者因动脉瘤或主动脉夹层入院较风险与普通人群更低，因主动脉夹层入院后30 d内死亡率无明显改变，但可显著降低因主动脉瘤患者入院后2年全因死亡风险。

本研究中糖尿病组59例（35.12%），非糖尿病组109例（64.88%）。采取ADD-RS表筛查发现，患有糖尿病的AAD患者合并冠状动脉粥样硬化性心脏病、高脂血症及高血压的比例较高。通过多因素Logistic回归分析发现，年龄、高血压、BMI、冠心病、高脂血症、LVEF是AAD合并糖尿病的相关危险因素。BMI ≥ 25 kg/m^{2}是中心性肥胖的一个敏感指标，糖尿病患者回访中发现，患者BMI基线越高，患者患AAD发病率越高[14]。此外LVEF也可用作AAD合并糖尿病患者快速诊治指标[15]。这表明，这些因素可能通过不同的机制增加患者发生AAD合并糖尿病的风险。年龄的增长和冠心病均与动脉粥样硬化有关，而动脉粥样硬化的过程与糖尿病的发展也有密切联系。高脂血症同样与动脉粥样硬化有关，而LVEF的降低可能反映了心脏功能的不全，这也与糖尿病的并发症有关。

本研究显示，糖尿病组和非糖尿病组患者30 d死亡率分别为3.39%（2/59）和3.67%（4/109），两者间差异无统计学意义。提示糖尿病不是影响AAD患者短期预后的独立因素。糖尿病组的高风险及中风险患者均多于非糖尿病组。这进一步强调了糖尿病作为危险因素的作用，并且提示对于糖尿病患者应加强风险评估和管理，以降低发生AAD的可能性。此外，ADD-RS评分评分表在筛查ADD合并糖尿病患者方面显示出了一定的适用性。这为临床实践中快速识别高危患者提供了有价值的工具，有助于及时采取干预措施。早期的精准快速识别可有效缩短患者从急诊室至手术室手术的时间，提高患者的抢救成功率，且对于急诊科及心脏大血管外科医生进行术前谈话及术后协助患者恢复健康均有帮助，与赵俊暕等[16]的相关研究类似，可作为AAD合并糖尿病患者快速诊治中的可靠工具。此外，ROC曲线分析显示ADD-RS评分的曲线下面积为0.706，表明该评分在预测AAD合并糖尿病患者方面具有一定的准确性。然而，该评分的准确性仍有待进一步提高，尤其是在临床实践中需要更精确的预测工具来指导治疗和预后评估。

综上所述，AAD合并糖尿病患者的危险因素包括年龄、BMI、冠心病、高脂血症、LVEF。且ADD-RS评分在AAD合并糖尿病患者的风险评估中具有高临床价值。

作者贡献：黄璐捷提出主要研究目标，负责研究的构思与设计，研究的实施，撰写论文；黄璐捷、张小英、俞莎莎进行数据的收集与整理，统计学处理，图、表的绘制与展示；黄璐捷进行论文的修订；张小英负责文章的质量控制与审查，对文章整体负责，监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] PIRRUCCELLO J P，CHAFFIN M D，CHOU E L，et al. Deep learning enables genetic analysis of the human thoracic aorta［J］. Nat Genet，2022，54（1）：40-51. DOI：10.1038/s41588-021-00962-4.

[2] WATANABE K，YOSHINO H，TAKAHASHI T，et al. Diagnostic markers for discriminating between acute aortic dissection and acute myocardial infarction during the pre-hospital phase：analysis of 3，195 cases［J］. Eur Heart J，2020，41（Supplement_2）：ehaa946.2326. DOI：10.1093/ehjci/ehaa946.2326.

[3] TOYA N，OHKI T，ITO E，et al. Preemptive fenestrated endovascular repair aimed at perfusion of cervical branches in acute type B aortic dissection［J］. Gen Thorac Cardiovasc Surg，2023，71（6）：339-346. DOI：10.1007/s11748-022-01886-4.

[4] SELMAN A，BURNS S，REDDY A P，et al. The role of obesity and diabetes in dementia［J］. Int J Mol Sci，2022，23（16）：9267. DOI：10.3390/ijms23169267.

[5] SONG D H，CHOI J H，LEE J Y. Predicting acute aortic syndrome using aortic dissection detection risk score，D-dimer，and X-ray［J］. Heliyon，2023，9（10）：e20578. DOI：10.1016/j.heliyon.2023.e20578.

[6] AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes-2022 abridged for primary care providers［J］. Clin Diabetes，2022，40（1）：10-38. DOI：10.2337/cd22-as01.

[7] CROUSILLAT D，BRILLER J，AGGARWAL N，et al. Sex differences in thoracic aortic disease and dissection：JACC review topic of the week［J］. J Am Coll Cardiol，2023，82（9）：817-827. DOI：10.1016/j.jacc.2023.05.067.

[8] BIELEWICZ J，DANILUK B，KAMIENIAK P. VAS and NRS，same or different? are visual analog scale values and numerical rating scale equally viable tools for assessing patients after microdiscectomy?［J］. Pain Res Manag，2022，2022：5337483. DOI：10.1155/2022/5337483.

[9] CHO J R，SHIN S，KIM J S，et al. Clinical characteristics of acute aortic syndrome in Korean patients：from the Korean multi-center registry of acute aortic syndrome［J］. Korean Circ J，2012，42（8）：528-537. DOI：10.4070/kcj.2012.42.8.528.

[10] 陈志丹，杨俊波，胡知朋，等. 合并高血压的Stanford B型主动脉夹层患者的临床特征及预后危险因素分析［J］. 中华危重病急救医学，2021，33（8）：962-966. DOI：10.3760/cma.j.cn121430-20200928-00654.

[11] MA C C，ZHAO H B，SHI F，et al. Serum ceruloplasmin is the



candidate predictive biomarker for acute aortic dissection and is related to thrombosed false lumen：a propensity score-matched observational case-control study［J］. Biol Trace Elem Res，2021，199（3）：895-911. DOI：10.1007/s12011-020-02219-3.

［12］MURILLO H，MOLVIN L，CHIN A S，et al. Aortic dissection and other acute aortic syndromes：diagnostic imaging findings from acute to chronic longitudinal progression［J］. Radiographics，2021，41（2）：425-446. DOI：10.1148/rg.2021200138.

［13］陈宇飞，黄毕，李晓飞，等. 合并糖尿病的主动脉夹层患者临床特征及预后分析［J］. 中国循环杂志，2021，36（11）：1107-1113. DOI：10.3969/j.issn.1000-3614.2021.11.009.

［14］DELLA CORTE A，PRESTI F L，SAADE W，et al. Acute type A aortic dissection in bicuspid versus tricuspid aortic valve patients：focus on geometrical features of the aorta［J］. Eur J Cardiothorac Surg，2023，63（2）：ezac576. DOI：10.1093/ejcts/ezac576.

［15］HALLINE C，WINEGARNER A，MASLOW A，et al. Left atrial dissection secondary to retrograde coronary sinus cannulation during a stanford acute type-a aortic dissection repair：a case report［J］. A A Pract，2022，16（2）：e01568. DOI：10.1213/XAA.0000000000001568.

［16］赵俊暕，王洪岩，赵永波，等. 急性主动脉夹层患者入院时血糖水平与其院内死亡的相关性研究［J］. 中国全科医学，2022，25（2）：166-170. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2021.01.113.

（收稿日期：2023-06-25；修回日期：2024-01-20）

（本文编辑：赵跃翠）